

Họ, tên học sinh:Lớp:.....SBD:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f'(x) < 0 \forall x \in (-1; 3)$ và $f'(x) > 0 \forall x \in (3; 5)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-1; 3)$ và $(3; 5)$.
- B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(3; 5)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.
- C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-1; 3)$ và $(3; 5)$.
- D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(3; 5)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1; 3)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$		3		$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -1

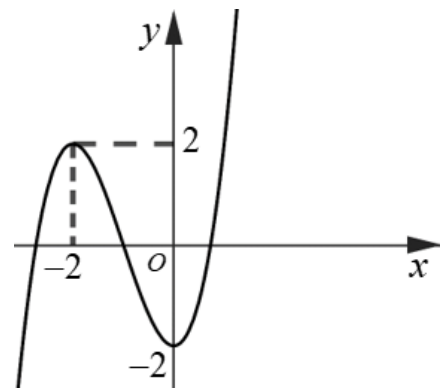
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$.
- B. $(-2; +\infty)$.
- C. $(-2; 0)$.
- D. $(-\infty; 1)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ:

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(-\infty; -2)$.
- B. $(-2; 0)$.
- C. $(-2; +\infty)$.
- D. $(-\infty; 2)$.



Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y		1		$+\infty$	

$\swarrow$ $\searrow$ $\swarrow$
 $-\infty$ -2

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.

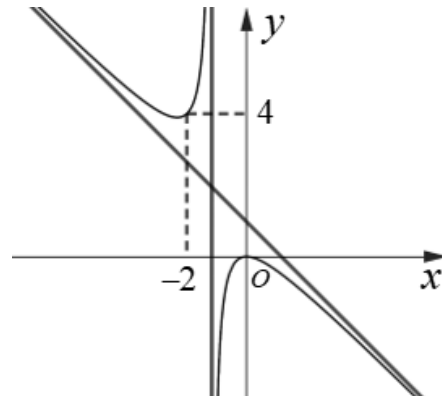
Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tọa độ điểm cực đại là $(-2; 4)$.

B. Tọa độ điểm cực tiểu là $(-2; 0)$.

C. Tọa độ điểm cực đại là $(-2; 0)$.

D. Tọa độ điểm cực tiểu là $(-2; 4)$.



Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0; 5]$.

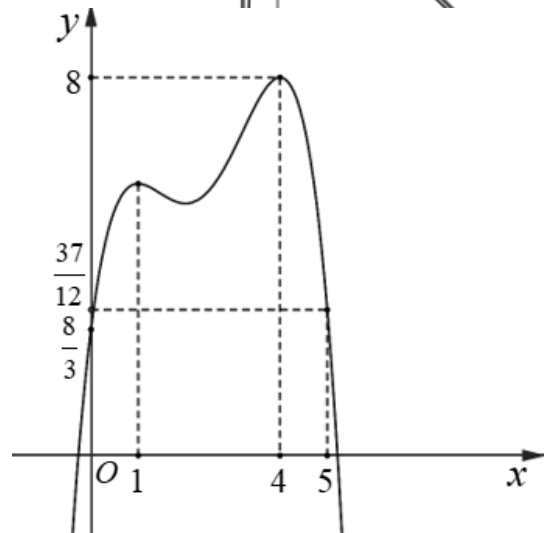
Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $3m + M = 16$.

B. $8m + 3M = 16$.

C. $12m - 3M = 13$.

D. $12m - 4M = 5$.



Câu 7. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4}$ bằng

A. 0.

B. 2.

C. 4.

D. 16.

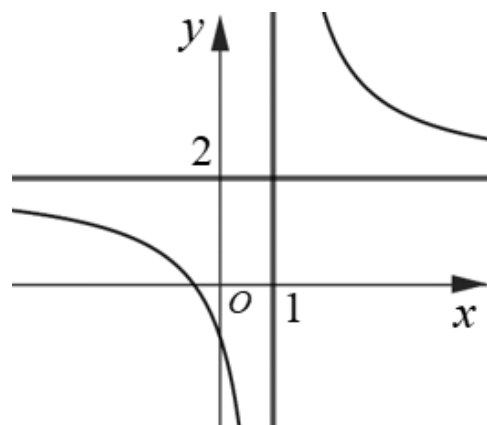
Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 1$, đường tiệm cận ngang $y = 2$.

B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$, đường tiệm cận ngang $y = 1$.

C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$, đường tiệm cận ngang $y = 0$.

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 0$, đường tiệm cận ngang $y = 1$.



Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x+8}{x+2}$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
y'		$-$	$-$
y	2	$+\infty$	2

Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 1]$ là

A. 8.

B. 10.

C. 4.

D. 2.

Câu 10. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = x - 1 + \frac{4}{x+2}$ có tọa độ là

A. $(-2; -3)$.B. $(2; -3)$.C. $(-2; 3)$.D. $(2; 3)$.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2x - 3}$. Tổng số các đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 12. Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số liệt kê ở các phương án **A, B, C, D** dưới đây có đúng hai điểm cực trị?

A. $y = \frac{x-2}{-x+1}$.B. $y = -x^3 - x + 3$.C. $y = \frac{x^2 - x - 3}{x-1}$.D. $y = -x^3 + 4x + 3$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x + 1}{x + 4}$.

a) Tập xác định của hàm số đã cho là $D = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$.

b) Hàm số đã cho không có cực trị.

c) Trục đối xứng của đồ thị hàm số đi qua điểm $(-4; -4)$.

d) Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận xiên và một đường tiệm cận ngang.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 8x^2 + 5x + 1$.

a) Đạo hàm $f'(x) = 3x^2 + 8x + 5$.b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.c) Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số nằm cùng phía so với trục Oy .d) $f(0) < f(x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3. Một công ty thương mại đưa ra hàm cầu (hàm giá) cho sản phẩm là $p(x) = 1600 - 40x$, trong đó $p(x)$ (đơn vị tính triệu đồng) là giá bán của mỗi sản phẩm mà tại giá bán này có x sản phẩm được bán ra.

a) Hàm doanh thu của công ty là $R(x) = p(x) \cdot x$.b) Hàm doanh thu $R(x)$ có đạo hàm là $R'(x) = 80x - 1600$.c) $R'(x) = 0$ có nghiệm là $x = 40$.d) Đồ thị hàm số $R(x)$ có tiệm cận đứng $x = 0$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-2x-3}{x+3}$.

a) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -3)$ và $(-3; +\infty)$.b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = -3$.

c) Khoảng cách từ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đến trục hoành bé hơn 3.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0; 2025]$ là $f(0)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

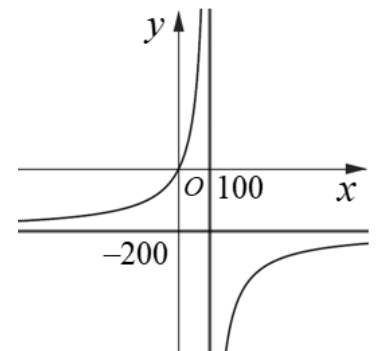
Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (-x+2)(x+1)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $f(x-3)$ đồng biến trên bao nhiêu khoảng?

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{-x^2 - 2x + 2}{x-1}$. Đồ thị đã cho có tâm đối xứng là $I(a;b)$. Giá trị của biểu thức $T = 4a^2 + 6b^2$ là bao nhiêu?

Câu 3. Một chất điểm chuyển động theo phương trình $s = f(t) = -t^3 + 6t^2 + 7t + 8$, trong đó s tính bằng mét và t tính bằng giây. Thời gian (tính theo giây) để vận tốc của chất điểm đạt giá trị lớn nhất là bao nhiêu?

Câu 4. Người ta muốn làm một cái bồn chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đậy, đáy thùng có chiều dài gấp ba lần chiều rộng và có thể tích 18 000 lít. Để giảm chi phí, người ta cần phải thiết kế sao cho tổng diện tích các mặt của bồn chứa nước là nhỏ nhất. Tính chi phí thấp nhất (đơn vị tính triệu đồng) để sản xuất ra một cái bồn. Biết rằng giá vật liệu là 400 nghìn đồng/ m^2 và giá thiết kế, thi công, hoàn thiện cái bồn là 300 nghìn đồng/ m^2 .

Câu 5. Để loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm môi trường từ khí thải của một nhà máy, người ta ước tính chi phí (triệu đồng) cần bỏ ra được mô hình hoá bởi hàm số có dạng $C(x) = \frac{ax+b}{-x+d}$ (như hình vẽ), ($0 \leq x < 100$). Tính chi phí chênh lệch (tỉ đồng) phải bỏ ra để loại bỏ 90% và loại bỏ 99% chất gây ô nhiễm từ khí thải của nhà máy.



Câu 6. Một công ty sản xuất mỗi ngày được x sản phẩm ($1 \leq x \leq 18$). Tổng chi phí sản xuất x sản phẩm tính bằng nghìn đồng cho bởi hàm chi phí $C(x) = x^3 - 3x^2 + 80x + 500$. Giả sử công ty này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 320 nghìn đồng/sản phẩm. Gọi $B(x)$ là số tiền bán được và $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x sản phẩm. Lợi nhuận (đơn vị tính triệu đồng) tối đa mà công ty có được là bao nhiêu?

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ 1 MÔN TOÁN LỚP 12. NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐÁP SỐ - HƯỚNG DẪN – LỜI GIẢI CHI TIẾT (Đáp án có 02 trang)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). (Mỗi câu 0,25 điểm).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	B	B	A	C	A	B	C	A	B	D	C	D
102	D	A	A	C	A	A	B	D	D	C	A	D
103	D	C	B	D	A	D	A	D	D	B	C	D
104	D	B	A	B	A	D	D	B	D	A	A	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm).

	Câu 1				Câu 2				Câu 3				Câu 4			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
101	S	S	Đ	S	S	S	Đ	S	Đ	S	S	S	S	Đ	Đ	S
102	S	S	Đ	S	Đ	Đ	S	S	Đ	S	S	S	S	S	Đ	S
103	S	Đ	S	S	S	S	Đ	S	S	S	Đ	Đ	Đ	S	S	S
104	S	Đ	S	S	S	Đ	S	Đ	Đ	S	S	S	S	Đ	S	S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (3,0 điểm). (Mỗi câu 0,5 điểm)

	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
101	100	18	25,2	2	1,2	1
102	2	18	1,2	25,2	100	1
103	1	2	100	1,2	25,2	18
104	18	2	25,2	1,2	1	100

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu	Nội dung	Kết luận
13	Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + 4x + 1}{x + 4}$.	
	a) ĐKXD $x + 4 \neq 0 \Rightarrow$ TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$.	Đ
	b) $y = \frac{x^2 + 4x + 1}{x + 4} = x + \frac{1}{x + 4} \Rightarrow y' = 1 - \frac{1}{(x + 4)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = -3 \end{cases} \Rightarrow$ Hàm số có hai cực trị.	S
	c) Trục đối xứng của đồ thị hàm số đi qua tâm đối xứng $(-4; -4)$.	Đ
	d) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên $y = x$ và tiệm cận đứng $x = -4$.	S
14	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 + 8x^2 + 5x + 1$.	
	a) Đạo hàm $f'(x) = 3x^2 + 16x + 5$.	S
	b) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 16x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = -5 \vee x = -\frac{1}{3} \Rightarrow$ HS không ĐB trên $(-1; +\infty)$.	S
	c) $x = -5 \vee x = -\frac{1}{3} \Rightarrow$ Hai hoành độ cực trị đều âm nên ĐTHS nằm cùng phía so với trục Oy .	Đ
	d) Hàm số đồng biến với mọi $x \in (0; +\infty)$ nên $f(0) < f(x)$ với mọi $x \in (0; +\infty)$.	S
15	Cho $p(x) = 1600 - 40x$	
	a) Hàm doanh thu của công ty là $R(x) = p(x) \cdot x = (1600 - 40x) \cdot x$.	Đ

	b) Đạo hàm là $R'(x) = -80x + 1600$.	S											
	c) $R'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 20$.	S											
	d) Đồ thị hàm số $R(x)$ không có tiệm cận đứng $x = 0$.	S											
II.4	Cho hàm số $y = f(x) = \frac{-2x-3}{x+3}$.												
	a) $f(x) = \frac{-3}{(x+3)^2} \Rightarrow$ Hàm số NB trên các khoảng $(-\infty; -3)$ và $(-3; +\infty)$.	S											
	b) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = \frac{a}{c} = -2$.	S											
	c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $I(-3; -2) \Rightarrow$ KL: $d_{(I/Ox)} = -2 = 2 < 3$.	Đ											
	d) Hàm số ĐB trên $(-3; +\infty) \Rightarrow f(0) > f(2025) \Rightarrow$ GTNN trên $[0; 2025]$ là $f(2025)$.	S											
III.1	Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm...	1											
	$f'(x) = (-x+2)(x+1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow f'(x-3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 = -1 \\ x-3 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 5 \end{cases}$ Ta có bảng xét dấu <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table> Từ bảng xét dấu, suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(2; 5) \Rightarrow$ Có 1 khoảng ĐB.	x	$-\infty$	2	5	$+\infty$	$f'(x)$	-	0	+	0	-	
x	$-\infty$	2	5	$+\infty$									
$f'(x)$	-	0	+	0	-								
III.2	Cho hàm số...	100											
	$f(x) = \frac{-x^2-2x+2}{x-1}$. Ta có đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số lần lượt là $x = 1$ và $y = -x - 3$ nên $I(1; -4) \Rightarrow T = 4a^2 + 6b^2 = 100$.												
III.3	Một chất điểm chuyển động theo phương trình...	2											
	Ta có vận tốc $v = f'(t) = -3t^2 + 12t + 7$. Do đó $v_{\max}$ đạt được khi $t = 2$.												
III.4	Người ta muốn làm một cái bồn chứa nước...	25,2											
	Gọi x và h lần lượt là kích thước đáy và chiều cao của khối hộp chữ nhật, $(x > 0)$. Ta có $V = 3x^2h \Rightarrow h = \frac{18}{3x^2} = \frac{6}{x^2}$. ($18\ 000\text{ lít} = 18\text{m}^3$) Diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật là: $S_{tp} = 3x^2 + 2x \cdot \frac{6}{x^2} + 6x \cdot \frac{6}{x^2} = 3x^2 + \frac{48}{x}$. Xét hàm số $S(x) = 3x^2 + \frac{48}{x} \Rightarrow S'(x) = 6x - \frac{48}{x^2} \Rightarrow S'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2$. Suy ra $S_{\min} = S(2) = 36$. Chi phí thấp nhất để sản xuất ra chiếc hộp là $700\ 000 \times 36 = 25\ 200\ 000$ hay 25,2 (triệu đồng).												
III.5	Đề loại bỏ $x\%$ chất gây ô nhiễm môi trường...	18											
	$C(x) = \frac{ax+b}{-x+d}$. Từ đồ thị suy ra $b = 0; d = 100; a = 200 \Rightarrow C(x) = \frac{200x}{100-x}$. Chi phí chênh lệch là $C(99) - C(90) = \frac{200 \cdot 99}{100-99} - \frac{200 \cdot 90}{100-90} = 18\ 000$. KL: $\Delta C = 18$ (tỉ).												
III.6	Một công ty sản xuất mỗi ngày được x sản phẩm...	1,2											
	Khi bán x sản phẩm thì số tiền thu được là: $B(x) = 320x$ (nghìn đồng). Lợi nhuận thu được là: $L(x) = B(x) - C(x) = -x^3 + 3x^2 + 240x - 500$ (nghìn đồng). Hàm số $L(x)$ xác định trên $[1; 18]$. $L'(x) = -3x^2 + 6x + 240 \Rightarrow L'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 10(tm) \vee x = -8(ktm)$. Lập BBT. Khi $x = 10$ thì hàm số đạt GTLN là 1200. Lợi nhuận tối đa là 1,2 triệu đồng.												